LES FRACTURES DU RACHIS THORACO LOMBAIRES

Dr BOUHRAOUA

CHU BAB EL OUED

LES FRACTURES DU RACHIS THORACO LOMBAIRES

DEFINITION :

Toutes les solutions de continuité osseuses et / ou ligamentaires du rachis de T1 à L5

GENERALITEES :

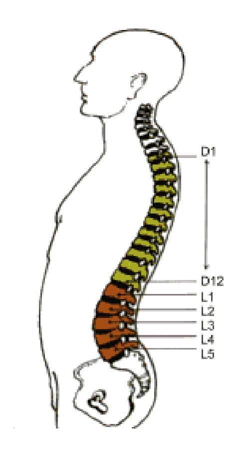
- Les traumatismes du rachis entrainant des lésions ostéo-ligamentaires restent graves et peuvent parfois sévèrement engager le pronostic fonctionnel et parfois vital chez certains blessés.
- Le pronostic de ces lésions repose sur 2 éléments :
  - Les troubles neurologiques.
  - Le type anatomo-pathologique des lésions osseuses et / ou ligamentaires.
- La prise en charge thérapeutique débute sur les lieux du traumatisme par le ramassage médicalisé et dépend de la connaissance précise des lésions ostéo-disco-ligamentaires et surtout du risque évolutif de ces lésions.

EPIDEMIOLOGIE :

- Incidence : 64/100000 habitants/an au canada avec 4/100000 habitants /an de lésions médullaires associés. 33% sont thoraciques sont thoraciques dont 16% avec troubles neurologiques, 46% sont de siège lombaire dont 7% avec troubles neurologiques. La mortalité globale est de 4%.
- Les circonstances de l'accident restent de loin dominer par les chutes de lieu élevé et Parfois certains accidents de la circulation.

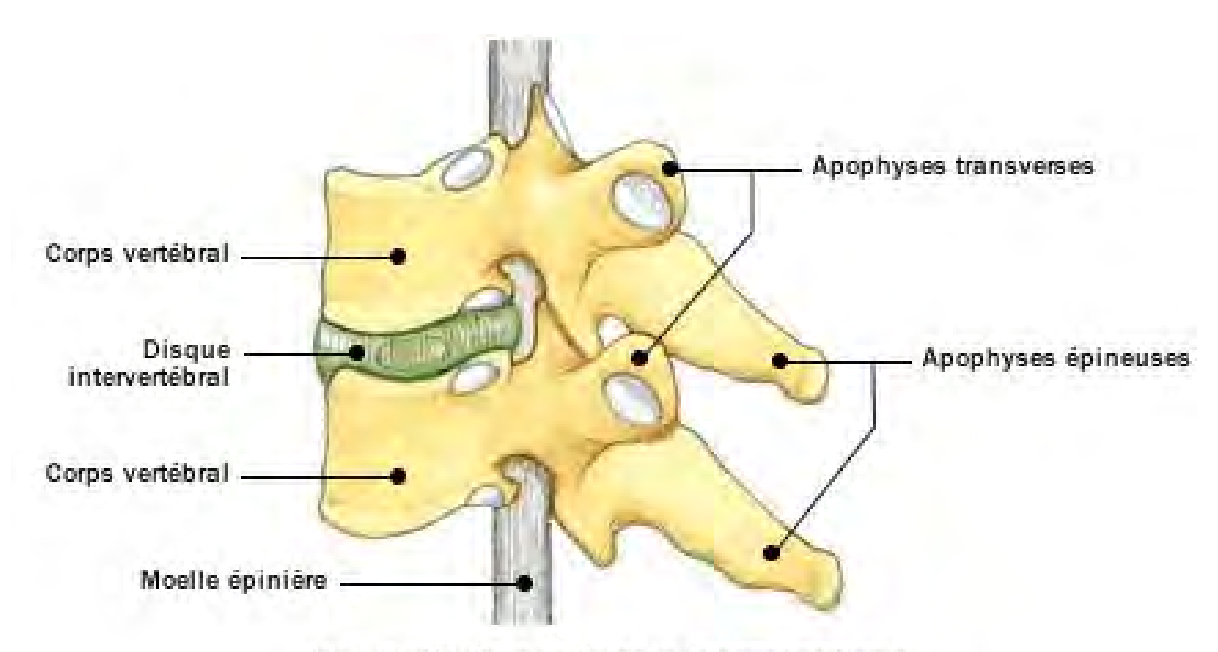
RAPPEL ANATOMIQUE ET FONCTIONNEL :

Le rachis osseux est formé par l'empilement de vertèbres depuis le crâne jusqu'au coccyx.

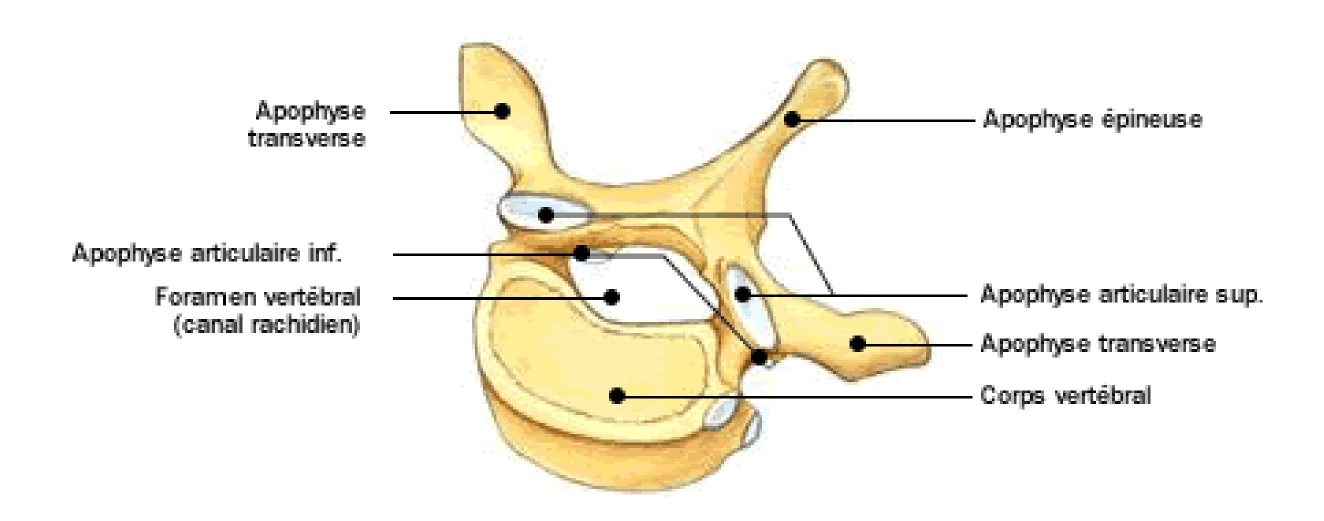


Chaque vertèbre est composée d'avant en arrière de :

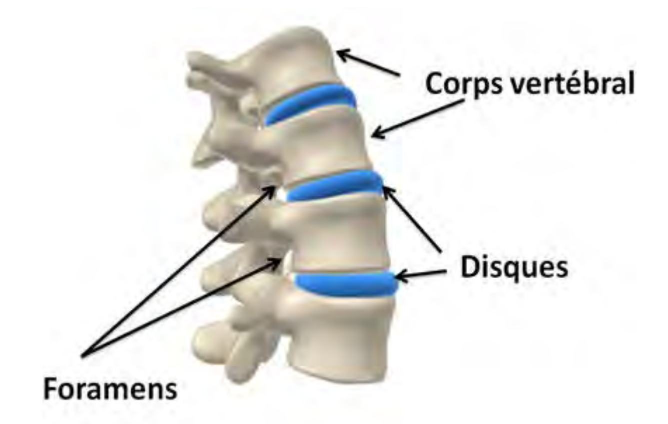
- **1 Corps vertébral**
- **2 Pédicules**
- **2 lames**
- **4 apophyses articulaires (2 sup et 2 inf)**
- **1 apophyse épineuse**



Vue de côté d'une partie de la colonne vertébrale



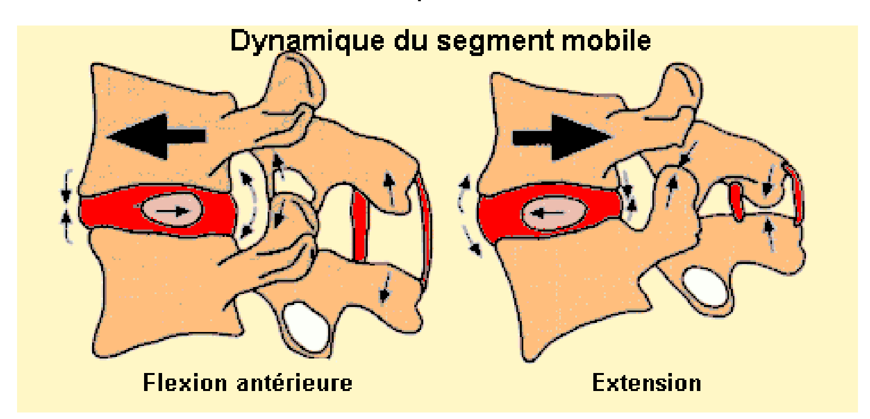
Cet empilement dégage à la face postérieure du corps vertébral un conduit, le **CANAL VERTEBRAL** où chemine la moelle épinière, par cette moelle s'échappe des racines à chaque étage vertébral et sortent de la colonne par un trou former par l'empilement des pédicules : le **FORAMEN.**



Les vertèbres sont unies entre elles par :

- **Le ligament vertébral antérieur**
- **Le disque intervertébral**
- **Le ligament vertébral postérieur**
- **Les capsules articulaires**
- **Le ligament jaune**
- **Les ligaments inter épineux**

Ces éléments constituent le **segment mobile rachidien** de **ROY CAMILLE** élément principale dans la stabilité du rachis statique ou en mouvement.



Le rachis comporte 3 fonctions principales :

- **STATIQUE** : la position érigée du corps humain est stable, équilibré et économique en énergie grâce à la disposition des vertèbres en 4 courbures alternées :
  - **Lordose cervicale**
  - **Cyphose thoracique**
  - **Lordose lombaire**
  - **Cyphose sacro-coccygienne**

Ces courbures augmentent la résistance mécanique aux forces axiales du rachis avec un moindre effort par ailleurs la résistance aux sollicitations horizontales est confiée aux formations disco-ligamentaires.

- **DYNAMIQUE** : le rachis thoracique permet une grande mobilité en rotation surtout en T8 T9 mais peu de mouvements en flexion extension alors que c'est l'inverse à l'étage lombaire où la flexion extension domine le mouvement du fait de la disposition sagittale des facettes articulaires.

C'est pour cela que la zone de transition : la **CHARNIERE** entre l'étage thoracique et lombaire reste la plus vulnérable lors des traumatismes.

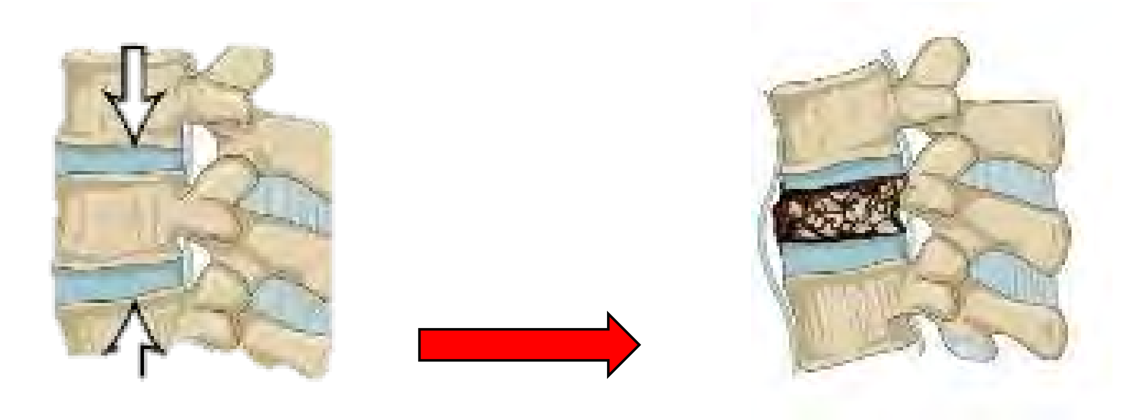
- **PROTECTION** : le rôle majeur reste la protection de l'axe neurale dans le canal vertébral depuis le tronc cérébral en passant par la moelle épinière jusqu'aux racines.

MECANISMES :

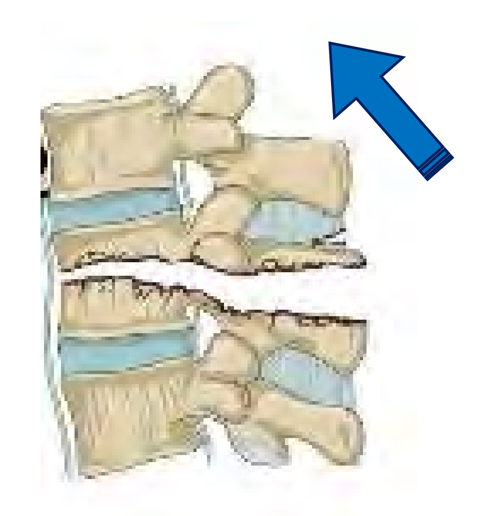
L'analyse du mécanisme permet de déterminer les forces appliquées au rachis et ainsi déterminer les dommages osseux et disco-ligamentaires engendrés.

Les différents mécanismes sont :

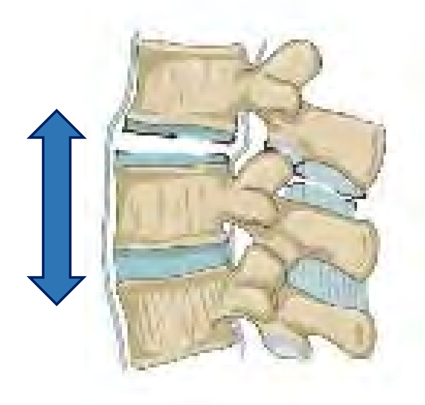
- **LA COMPRESSION AXIALE** : reste la plus fréquente et souvent combinée avec les autres mécanismes elle s'exerce dans le sens de la longueur de la colonne vertébrale, elle peut être :
  - Modéré et entrainer des fractures des plateaux vertébraux.
  - Moyenne et entrainer une fracture tassement en coin
  - Violente et entrainer une fracture éclatement du corps vertébral « **BURST** ».



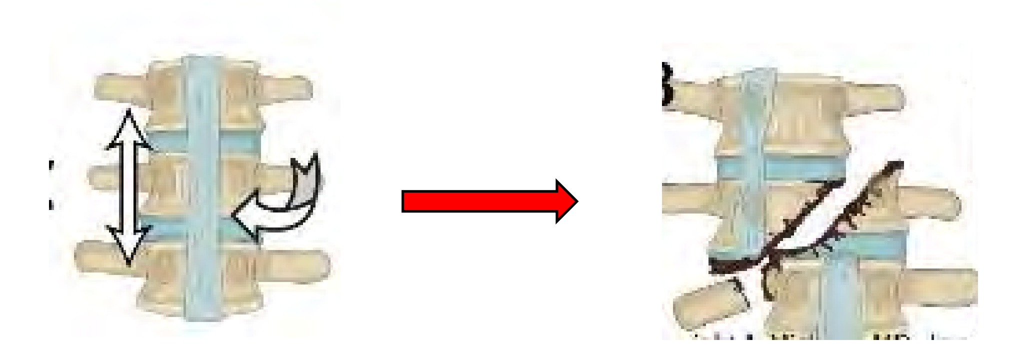
- **LA FLEXION :** c'est la rotation d'une partie du rachis dans un plan sagittal autour d'un point d'inflexion postérieur et vers l'avant entrainant une compression des éléments antérieurs notamment le corps vertébral et une distraction des moyens d'unions postérieurs surtout le ligament vertébral postérieur élément important dans la stabilité du rachis. Ces forces sont souvent combinées à la compression.



- **L'EXTENSION :** c'est la rotation d'une partie du rachis dans un plan sagittal autour d'un point d'inflexion antérieur et vers l'arrière entrainant une compression des éléments postérieurs notamment les épineuses et les articulaires et une distraction des moyens d'unions antérieurs notamment le SMR avec risque lors de fracture du corps vertébral associer d'expulser des fragments dans le canal vertébral et entrainer ainsi des troubles neurologiques.



- **ROTATION AXIALE :** c'est une torsion dans un plan horizontal d'une vertèbre par rapport à une autre elle est retrouvée surtout au rachis thoracique et à la charnière thoraco-lombaire, avec une rupture des articulaires et leurs moyens d'unions entrainant une grande instabilité vertébrale.

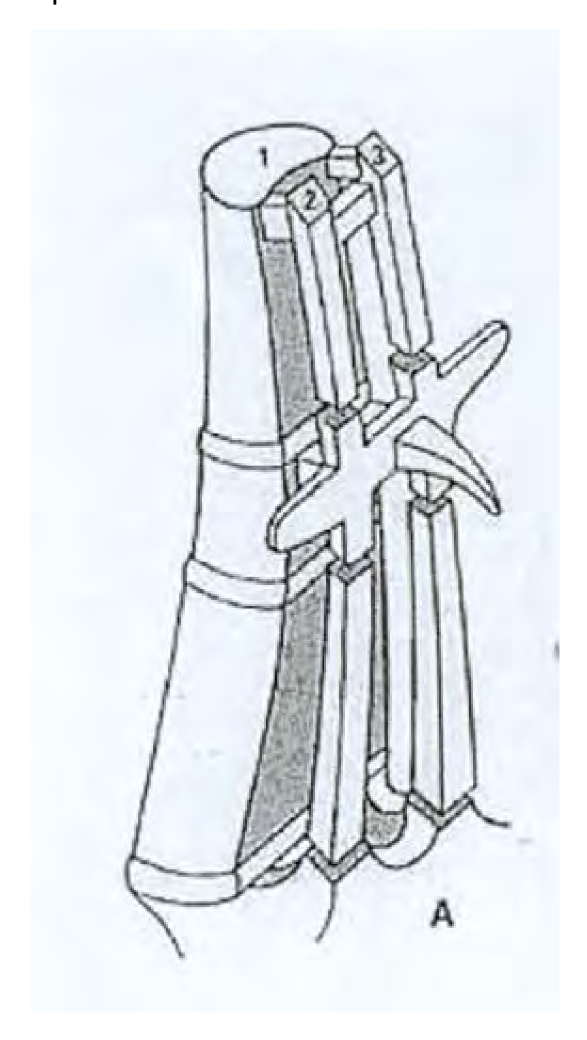


- **COMBINAISON DES FORCES :** tous les mécanismes peuvent se combiner pour entrainer des lésions plus complexes et instables.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET CLASSIFICATION :

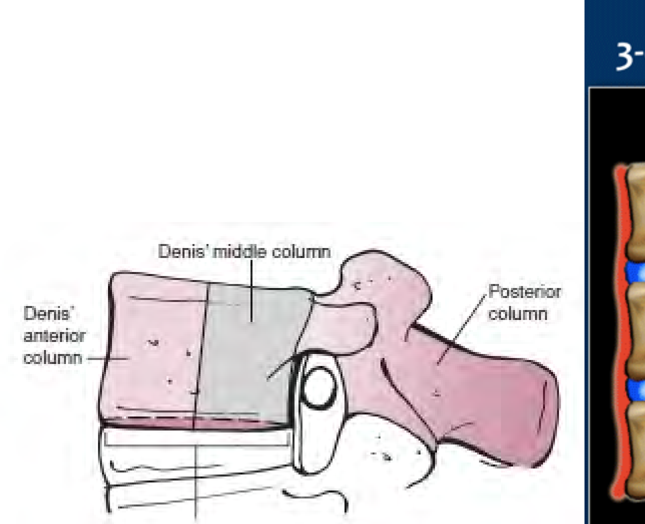
L'étude anatomo-pathologique passe obligatoirement par l'étude des lésions et leurs classifications en différents types pour faciliter ainsi leurs prises en charge et évaluer leurs pronostics. Plusieurs classifications ont vu le jour :

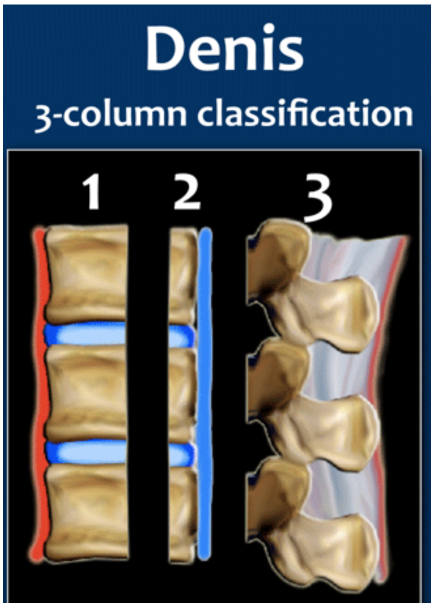
- HOLDSWORTH, KELLY et WHITESIDES en 1963 ont décrit le rachis comme constituer de deux colonnes l'une antérieure former de disque et de corps vertébral et travail en compression et l'autre postérieure former d'arc neural et qui travail en distraction.
- LOUIS en 1973 a défini un système à 3 colonnes l'une antérieure discocorporéale et 2 postérieures formées par les articulaires. Ces colonnes sont reliées entre elles par des éléments transversaux (pédicules et lames) ainsi l'instabilité est quantifiée par le nombre et le type d'éléments rompus



- DENIS en 1983 a défini lui aussi un système à 3 colonnes différent de celui de LOUIS.

- o Colonne antérieure (ligament vertébral antérieur et par la partie antérieure des disques et des corps vertébraux)
- o Colonne moyenne (ligament vertébral postérieur et la partie postérieure des disques et des corps vertébraux)
- o Colonne postérieure (arcs postérieurs et des ligaments postérieurs).





Il établit que l'élément majeur de la stabilité du rachis est la colonne moyenne et ainsi définit une classification en 4 types :

- Type I : fracture par compression de la colonne antérieure
- Type II : fracture éclatement par compression de la colonne antérieure et moyenne
- Type III : fracture par cisaillement
- Type IV : fracture dislocation avec rupture des 3 colonnes.

Récemment MAGERL a effectué une synthèse de ces travaux antérieurs et ont proposé une classification basée sur les mécanismes lésionnels, cette classification exhaustive a été adoptée lors du symposium de la SOFCOT de 1995.sa version simplifiée permet de connaitre le pronostic évolutif d'une fracture et se limite au trois grands types :

- Type A : lésions en compression pure
- Type B : lésions avec distractions
- Type C : lésions avec rotation.

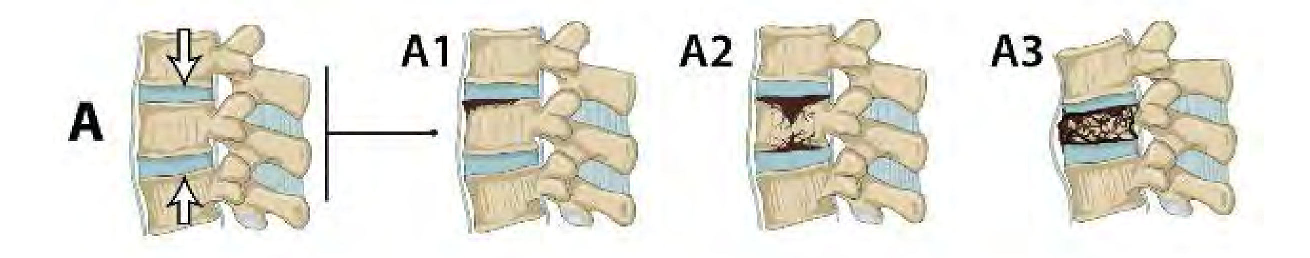
Cette classification classe les fractures en fonction de leur potentiel d'instabilité croissant du type A au type B

1- **TYPE A :** ce sont les lésions du rachis par compression pure par flexion antérieure. C'est le plus souvent une compression axiale par rapport au nucleus qui entraine un affaissement antérieur du corps vertébral. Dans la

plupart des cas cet affaissement peut intéresser seulement le mur vertébral antérieur mais les deux murs vertébraux antérieur et postérieur peuvent être concerner. Le rachis postérieur (arc postérieur) reste normal ou parfois le siège de lésions minimes.

Ce type A dans sa version simplifiée comprend trois sous type fonction de la lésion antérieure :

- Type A1 : fracture tassement du corps vertébrale cunéiforme
- Type A2 : fracture du corps vertébral sagittale, frontale ou en diabolo
- Type A3 : fracture éclatement “burst fracture“ des anglo-saxons



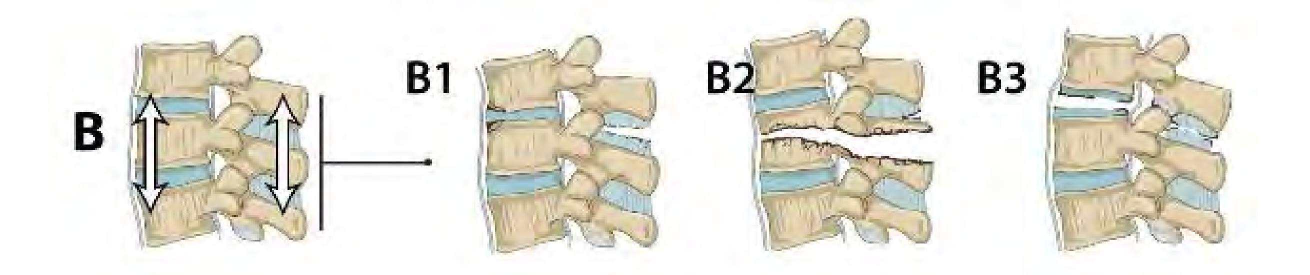
2- TYPE B : ce sont les fractures par distraction par atteintes du rachis antérieur, postérieur ou les deux d’une solution de continuité transversale sans rotation. Seulement une translation sagittale par distraction brutale et importante peut exister.

Cette distraction peut être :

- o Postérieure : due à une hyper flexion du rachis entrainant le plus souvent des lésions ligamentaires postérieures (ligament inter épineux, ligament jaune, capsule articulaire…etc.) ou des fractures postérieures (lames, isthme, mur vertébral postérieur…etc.). Ces fractures peuvent dans les cas extrêmes être associer à une compression antérieure de type A C’est la fracture distraction-compression.
- o Antérieure : due à une hyper extension du rachis entrainant des lésions disco ligamentaires antérieure (ligament vertébral antérieur, disque intervertébral…etc.) ou des lésions osseuses corporéales transversales avec bâillement vertical des traits de fractures. Peut s’associer à une translation postérieure dans les cas les plus déplacés.

Ce type B se subdivise en trois groupes :

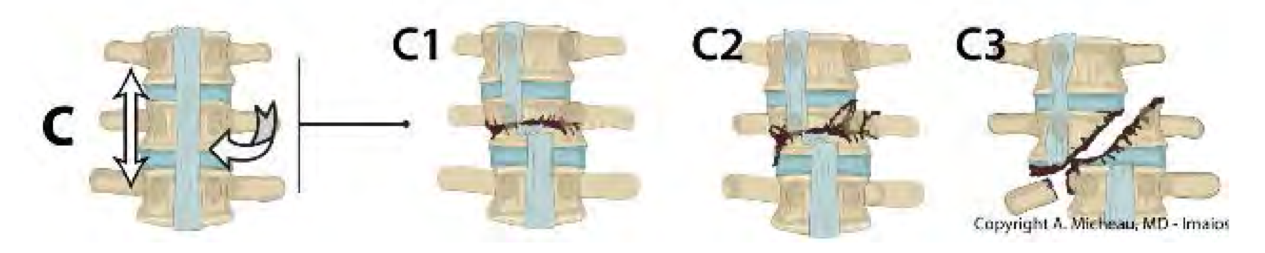
- Type B 1 : distraction postérieure à prédominance ligamentaire
- Type B 2 : distraction postérieure à prédominance osseuse
- Type B 3 : distraction antérieure



3- **TYPE C :** ce sont les lésions rotatoires par torsion du rachis avec rupture circonférentielle du rachis et un fort potentiel de dislocation. Ces lésions peuvent être associés aux types A et B et partager leurs mécanismes. Néanmoins ces lésions de type C sont reconnu grâce à l'existence de signes suivant :

- Décalage des épineuses
- Fracture unilatéral articulaire plus luxation controlatéral
- Fractures étagées des apophyses transverses ou des cotes près du rachis.
- Déplacement rotatoire des corps vertébraux
- Fracture asymétrique des corps vertébraux avec arrachement latéral d'un plateau.
- Fracture irrégulière de l'arc neural

Ces signes témoignent d'une grande instabilité et de potentiel de déplacement secondaire soudain et incontrôlable.



ETUDE CLINIQUE ET PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES DU RACHIS :

Toute prise en charge d'un traumatisé du rachis débute sur les lieux de l'accident

1- PRISE EN CHARGE INITIALE :

La prise en charge du blessé se fait sur les lieux de l'accident par une assistance médicalisée qui doit évaluer d'abord les fonctions vitales et prendre en charge toute complication à risque létale (respiratoire, circulatoire, cardiaque, hémorragique …etc.).

La protection du rachis cervical et thoraco lombaire par respectivement une minerve rigide et un matelas a dépression communément appeler « matelas coquille » la mise en place de ces éléments est fondamentale avant toute manipulation du blessé .

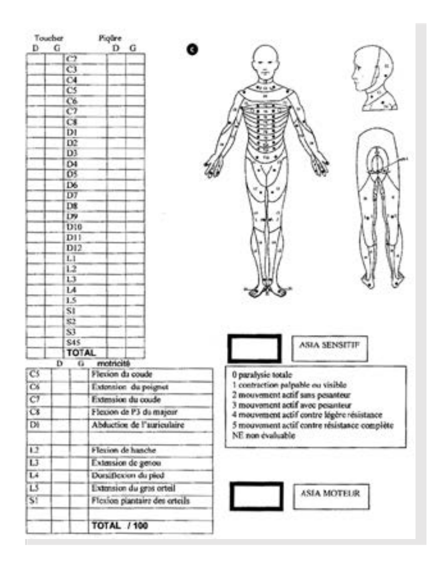
Devant toute suspicion de lésions rachidiennes il faut alors :

- o Ramassage médicalisé prudent par 4 à 5 personnes en maintenant le blessé en rectitude et traction douce dans l'axe du corps pour le

mettre dans un matelas à dépression, ce dernier sera garder en place tout le long des futures manipulations.



- Un examen clinique rapide et minutieux pour répertorier toutes les complications surtout neurologiques, alors un bilan moteur et sensitif des membres et du tronc et des sphincters est dresser et recherchera le moindre trouble neurologique qui sera immédiatement consigné par écrit et servira de support pour le suivit et la détection de la moindre aggravation neurologique.



Toucher D	Toucher G		Piqûre D	Piqûre G
		C2		
		C3		
		C4		
		C5		
		C6		
		C7		
		C8		
		D1		
		D2		
		D3		
		D4		
		D5		
		D6		
		D7		
		D8		
		D9		
		D10		
		D11		
		D12		
		L1		
		L2		
		L3		
		L4		
		L5		
		S1		
		S2		
		S3		
		S45		
		TOTAL		

	D	G	motricité
C5			Flexion du coude
C6			Extension du poignet
C7			Extension du coude
C8			Flexion de P3 du majeur
D1			Abduction de l'auriculaire
L2			Flexion de hanche
L3			Extension de genou
L4			Dorsiflexion du pied
L5			Extension du gros orteil
S1			Flexion plantaire des orteils
			TOTAL / 100

ASIA SENSITIF

0 paralysie totale
1 contraction palpable ou visible
2 mouvement actif sans pesanteur
3 mouvement actif avec pesanteur
4 mouvement actif contre légère résistance
5 mouvement actif contre résistance complète
NE non évaluable

ASIA MOTEUR

- Chez les patients inconscients la présence d'une bradycardie ou d'une hypotension en dehors d'une hémorragie évidente peut être le premier signe d'un choc neurogénique par atteinte médullaire, on doit leur assurer immédiatement une oxygénation suffisante et une bonne fonction hémodynamique pour limiter l'extension des lésions médullaires.
- Si la lésion du rachis et fort probable il faut organiser d'emblée le transport médicalisé vers un centre doté d'un plateau technique approprié aux lésions de la colonne vertébrale, les transports secondaires sont source de délais allongé, de manipulations inutiles voir préjudiciables sur le plan neurologique.

2- L'EXAMEN CLINIQUE :

Doit être complet et systématique, consigné dans le dossier médical et répéter à la demande pour évaluer l'évolution des signes surtout neurologiques et détecter toute aggravation.
Cet examen se fait en décubitus dorsal et latéral en prenant soin de maintenir le rachis en rectitude lors de cette manipulation.

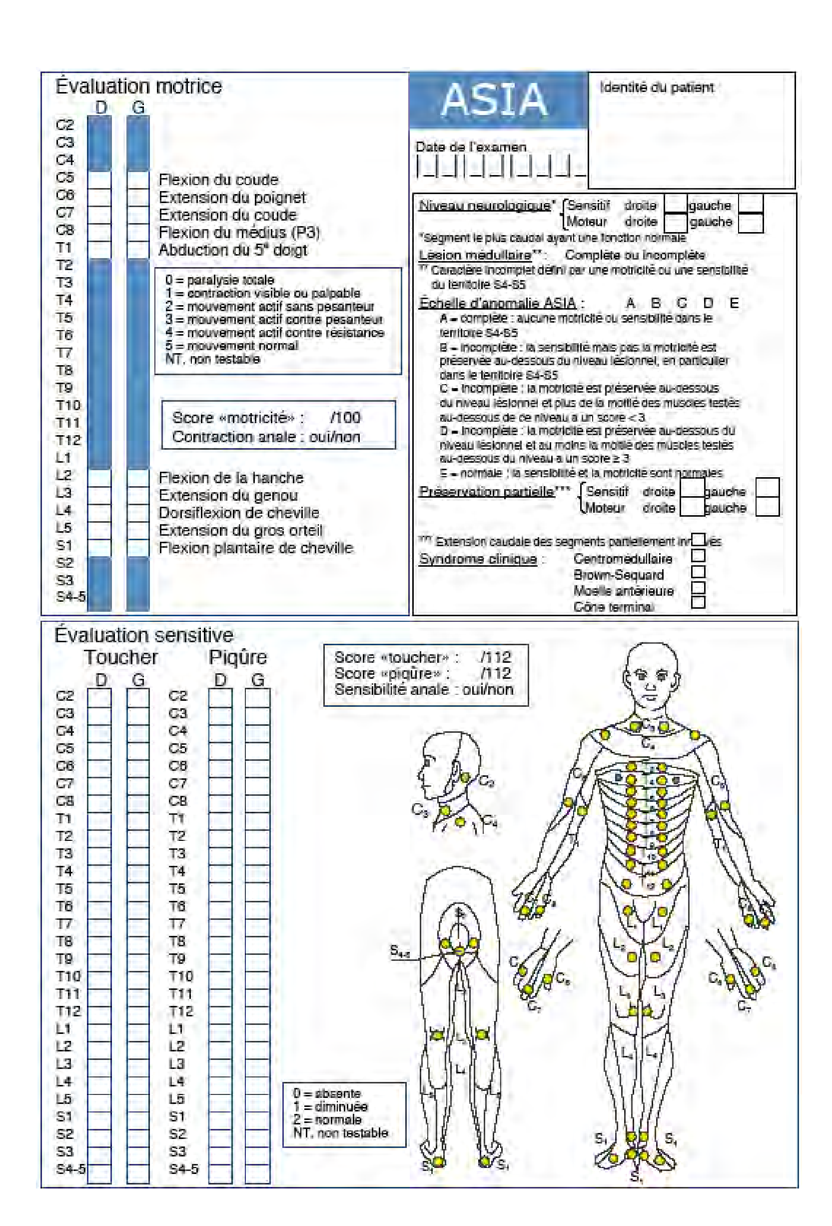
- Rechercher des signes d'appels d'atteinte rachidiennes : Douleurs localisées en regard du rachis, Troubles neurologiques, Douleur provoquée, Déformation rachidienne, Hématome / signes d'érosion… Etc.
- Un examen neurologique complet, systématisé et méthodique doit comporter 3 volets :
  - Motricité : explorer chaque myotome
  - Sensibilité : explorer chaque dermatome
  - Toucher rectal : sensibilité et tonus

Il doit permettre de définir un niveau lésionnel et distinguer les déficits complets des déficits incomplets.

Cet examen neurologique doit être reproductible et facile à réaliser à tout moment et pour cela il faut s'aider des échelles de cotations neurologiques :

- **Le score de FRANKEL** : classification originaire du **Stoke Mandeville Hospital** est aujourd'hui encore utilisée à peu près par tous. Elle comporte 5 grades :
  - **Groupe A** : atteinte complète sans fonction motrice ni sensitive sous lésionnelle
  - **Groupe B** : atteinte motrice complète mais conservation sensibilité sous lésionnelle
  - **Groupe C** : motricité sous lésionnelle inférieure à 3
  - **Groupe D** : motricité sous lésionnelle supérieure à 3
  - **Groupe E** : motricité et sensibilité normale

- Actuellement c'est **l'échelle ASIA** établi par l'**A**merican **S**pinal **I**njury **A**ssociation qui est un critère d'évaluation du degré de complétude d'une lésion médullaire. Il s'agit d'un standard international qui permet une évaluation fiable et reproductible.



Évaluation motrice

D G

C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5

Flexion du coude
Extension du poignet
Extension du coude
Flexion du médius (P3)
Abduction du 5e doigt

0 = paralysie totale
1 = contraction visible ou palpable
2 = mouvement actif sans pesanteur
3 = mouvement actif contre pesanteur
4 = mouvement actif contre résistance
5 = mouvement normal
NT, non testable

Score «motricité» : /100
Contraction anale : oui/non

Flexion de la hanche
Extension du genou
Dorsiflexion de cheville
Extension du gros orteil
Flexion plantaire de cheville

ASIA

Date de l'examen

Identité du patient

Niveau neurologique* Sensitif droite gauche / Moteur droite gauche
*Segment le plus caudal ayant une fonction normale
Lésion médullaire** : Complète ou Incomplète
** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5
Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E
A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5
B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5
C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3
D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3
E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales
Préservation partielle*** Sensitif droite gauche / Moteur droite gauche
*** Extension caudale des segments partiellement innervés
Syndrome clinique : Centromédullaire / Brown-Sequard / Moelle antérieure / Cône terminal

Évaluation sensitive

Toucher D G — Piqûre D G

C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 L1 L2 L3 L4 L5 S1 S2 S3 S4-5

Score «toucher» : /112
Score «piqûre» : /112
Sensibilité anale : oui/non

0 = absente
1 = diminuée
2 = normale
NT, non testable

Cette échelle comporte l'évaluation de :

- La sensibilité par le toucher et la piqure de 29 dermatomes définis sur la fiche évaluer par 0 ou 2 points au maximum avec un score sensitif normal de 224 points
- La motricité par le test de 5 mouvements par membre chaque mouvement explore une racine médullaire par un groupe musculaire donc un niveau lésionnel le score moteur normal des membres et de 100 points car chaque muscle et coté de 0 à 5 selon la cotation de testing musculaire internationale.

    - **Membre supérieure** :
        - C5 flexion du coude
        - C6 extension du poignet
        - C7 extension du coude
        - C8 flexion du médius (P3)

- T1 abduction du 5ème doigt

- **Membre inférieur** :
  - L2 flexion de la hanche
  - L3 extension du genou
  - L4 dorsiflexion de la cheville
  - L5 extension du gros orteil
  - S1 flexion plantaire de la cheville.

- La contractilité et la sensibilité du sphincter anal au toucher rectal cet examen permet de faire la différence entre l'atteinte complète et incomplète.
- La limite supérieure de ce déficit neurologique sensitif ou moteur définit le niveau de la paraplégie donc le niveau lésionnel ce qui permet déjà d'orienter le bilan d'imagerie vers le segment correspondant du rachis.
- Dans le cas des blessés inconscients ou comateux l'examen neurologique précis n'est pas possible, il faut alors rechercher et noter une motricité volontaire, la réaction au stimuli douloureux, la recherche de réflexes ostéotendineux et apprécier le tonus anal par le toucher rectal.

Au bout de cette évaluation et âpres la dissipation du choc neurogénique en générale 48 heures on peut classer les lésions selon le grade en :

- ❖ **ASIA A** : complète : ni sensibilité ni mouvement sous le niveau de lésion
- ❖ **ASIA B** : incomplète : certains restes de sensibilité (mais pas de motricité) sous le niveau de lésion, et cette sensibilité doit comprendre la région sacrée (= région génitale et anus).
- ❖ **ASIA C** : incomplète : certains restes de mouvements sous-lésionnels, mais relatifs à certains muscles clé. Il y en a 10 au total. La majorité de ces muscles doivent avoir une échelle de force inférieure à 3 sur 5.
- ❖ **ASIA D** : incomplète : reste de mouvements sous la lésion et qui concernent les muscles clé mais avec une force supérieure ou égale à 3 sur 5.
- ❖ **ASIA E** : normale : la motricité et la sensibilité sont normales.

3- LA PRISE EN CHARGE :

Que la lésion rachidienne soit évidente avec paraplégie ou simplement suspecté par un examen clinique et surtout dans un contexte de polytraumatisme le plus souvent sévère, une préoccupation doit rester constante au cours des transferts nécessités par le bilan d'imagerie ou par une chirurgie d'urgence prioritaire : **ne pas aggraver une atteinte neurologique existante ou provoquer son apparition alors que jusque-là absente** et ceci par le maintien d'une bonne hémodynamique et d'une oxygénation suffisante et certaines médications à fortes doses d'aminostéroides proche de la méthylprednisolone dans les premières heures après l'accident.

EXPLORATION PARACLINIQUE : L'IMAGERIE

A- RADIOGRAPHIES STANDARS :

Reste un examen indispensable et préalable. Doit intéresser tout le rachis de face et de profil et une qualité de clichés excellente, pour ne pas passer à côté d'une lésion étagée surtout chez les patients inconscients.

La lecture de ces radiographies doit être minutieuse en analysant chaque vertèbre sa déformation, le nombre de fragment, sont déplacement et les atteintes de l'arc postérieur essentiel dans la recherche de signes d'instabilités (signes de distraction et de rotation).



B- TOMODENSITOMETRIE :

Actuellement reste un complément indispensable aux radiographies standards il permet l'analyse fine des lésions fracturaires et des zones adjacentes surtout permet l'étude :

- Des Atteintes de l'arc postérieur
- De l'évaluation du canal médullaire et son encombrement par un fragment ou le recul du mûr postérieur.
- De noter les signes de rotations hautement instables





C- L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE :

Examen de choix pour apprécier les atteintes des parties molles surtout lorsqu'il existe une discordance entre l'atteinte neurologique franche et la lésion osseuse modeste en objectivant un hématome intracanalaire, une contusion médullaire, un œdème, une compression discale ou une lésion discoligamentaire témoin d'une luxation réduite lors du ramassage ou du transport.



L'ANALYSE LESIONNELLE :

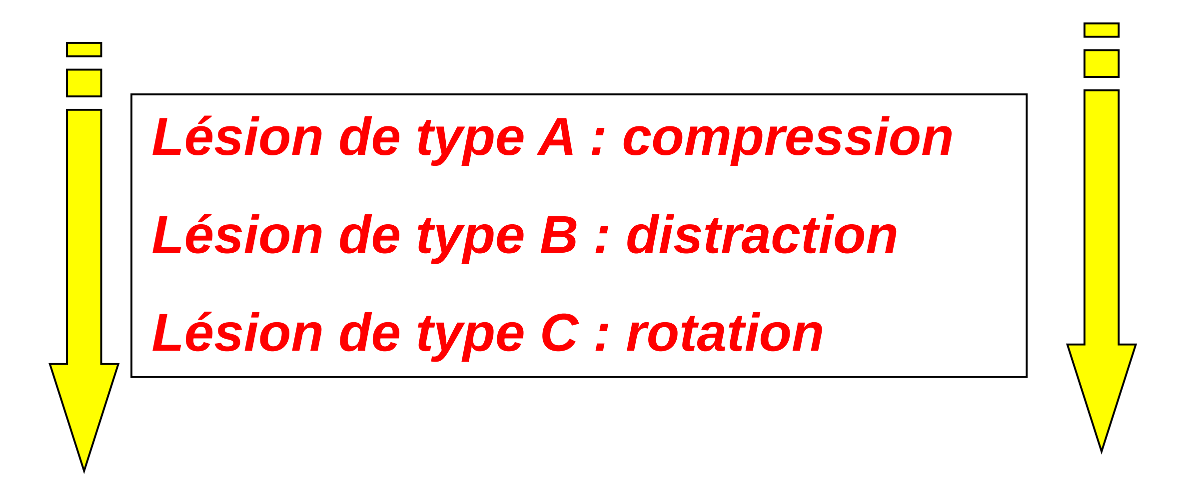
L'étude lors du symposium de SOFCOT sur les fractures du rachis dorsolombaire de 1995 a montré que l'analyse de toutes les lésions antérieures et postérieures permet de reconnaître le mécanisme lésionnel et de classer les fractures dans un ordre croissant de risque évolutif. Ce risque évolutif concerne la statique rachidienne (risque d'apparition ou d'aggravation à plus ou moins long terme d'une déformation rachidienne) et l'état neurologique (risque d'apparition ou d'aggravation à plus ou moins long terme de troubles neurologiques).

C'est pour cela que la classification de la fracture selon la classification de MAGERL simplifier permet d'avoir d'emblée une vue rapide sur la voie thérapeutique à suivre.

En pratique Dès l'obtention des résultats de l'imagerie il faut répondre à une série de questions de gravité croissante :

- Est-ce une lésion stable ?
- Est-ce que le rachis est déformer et de combien ?
- Est-ce le canal vertébral est déformé et de combien ?
- Est-ce qu'il y a des troubles neurologiques ?

1- STABILITE RACHIDIENNE :
Est fonction des lésions et donc du type selon la classification de MAGERL. Cette instabilité est croissante pour être extrême au type C



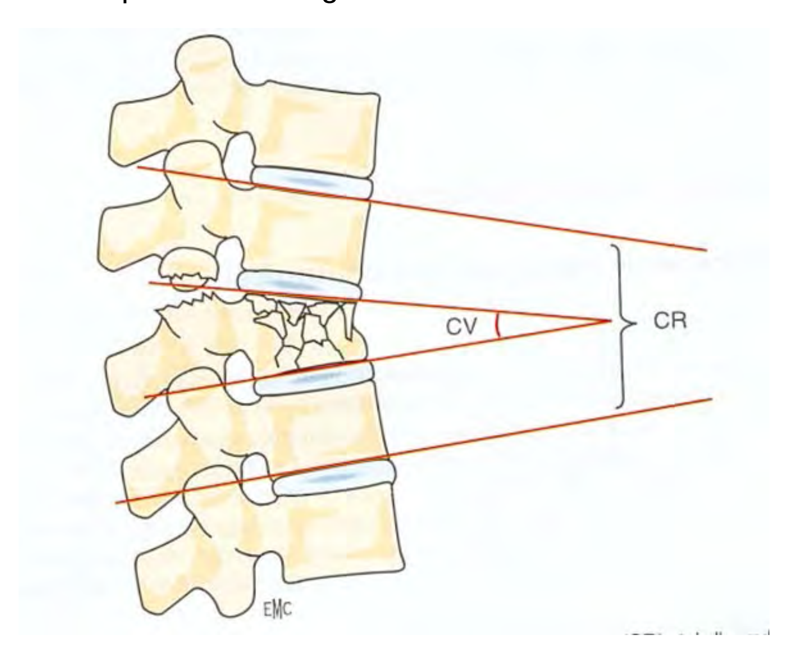
C'est pour cela que l'analyse des éléments postérieures est primordial pour juger du potentiel évolutif. La démarche diagnostique amène à procéder par élimination en répondant aux questions suivantes :

- **Existe-t-il des signes de rotation ? (Oui = type C) ;**
- **Existe-t-il des signes de distraction ? (Oui = type B) ;**
- **Cette distraction est-elle antérieure ? (Oui = B3), est-elle postérieure osseuse ? (Oui = B2) ou est-elle postérieure ligamentaire ? (Oui = B1) ?**
- **Quelle est la lésion du corps vertébral ? : éclatement, séparation ou tassement. (Oui = type A)**

Ainsi, si l'on suit ce cheminement diagnostique, les fractures de type A apparaissent comme un diagnostic d'élimination, l'important étant répétons-le de ne pas méconnaître une lésion instable.

2- LA DEFORMATION RACHIDIENNE :
Le rachis est formé de courbes harmonieuses. Toute cassure de ces courbes provoquera des déséquilibres douloureux et déstabilisant. Cette déformation et le plus souvent sagittale et sera quantifiée sur les radiographies standard et sur le profil par 3 mesures :

- **Cyphose vertébrale** : **CV** angle entre le plateau supérieur et le plateau inférieur de la vertèbre fracturée. Mesure la déformation sagittale de la vertèbre fracturée
- **Cyphose régionale : CR** : Angle entre le plateau supérieur de la vertèbre sus-jacente et le plateau inférieur de la vertèbre sous-jacente. Elle mesure la déformation sagittale régionale c'est-à-dire des vertèbres adjacentes à la vertèbre fracturée. Cette mesure n'est significative que si elle est comparée à la valeur physiologique du segment fracturé. Ces valeurs physiologiques ont été mesurer par STAGNARA et comparer à la CR grâce au calcul de L'ART comme suit



- **Angulation régionale traumatique** : **ART** déformation régionale sagittale induite par le traumatisme.
  ART = **CR** traumatique – **CR** physiologique
  Profil physiologique de STAGNARA : T11 = 9° ; T12 = 7° ; L1 = 1° ; L2 = -8° ; L3 = -18° ; L4 = -33° ; L5 = -36°

Ces mesures permettent de juger de l'importance de déformation par rapport au segment de rachis concerné, de juger du caractère tolérable d'une déformation et de mettre en évidence la fréquence des hyporéductions après traitement donc participe activement dans les indications thérapeutiques.

3- LA STENOSE DU CANAL VERTEBRAL :

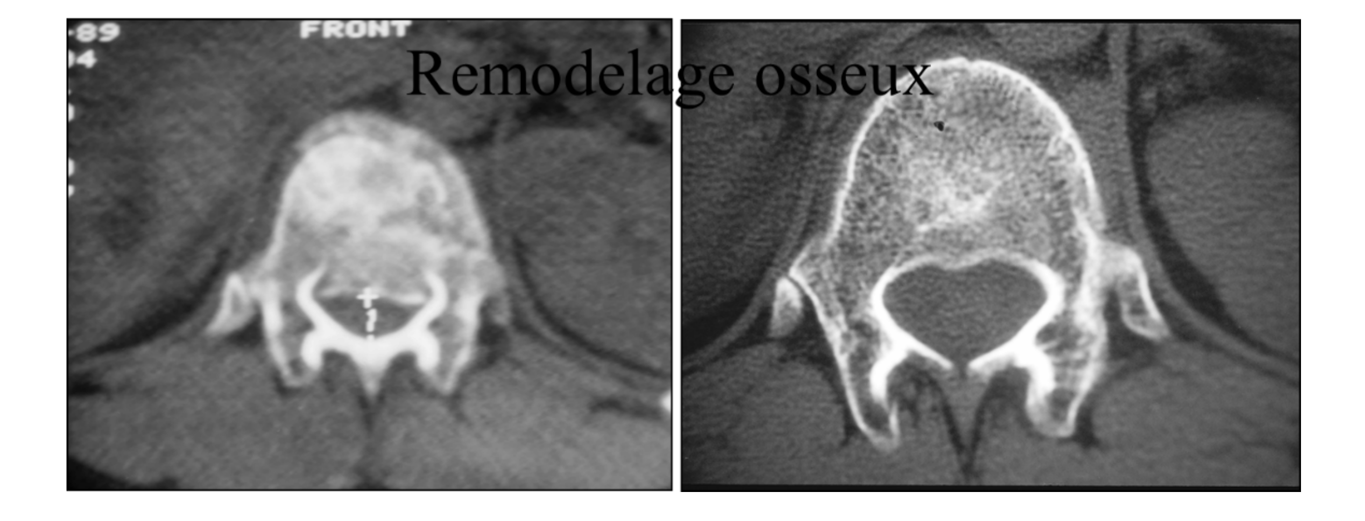
Le risque neurologique réside surtout dans la partie centrale du canal rachidien. Ce risque de compression médullaire ou de compression de la queue de cheval suivant le niveau vertébral atteint y est évident dès qu'il y a réduction du canal de plus de 50% puisque les structures nerveuses occupent la moitié du canal.

Cette compression et le plus souvent du au recul du mur vertébral postérieur, parfois par des fractures déplacées de l'arc postérieur ou par l'effet de « coupe cigare » des luxations.

Ce rétrécissement se mesure au niveau de la coupe pédiculaire à la tomodensitométrie.



Tout rétrécissement supérieur ou égal à 50% nécessitera une libération chirurgicale de la, moelle ou de la queue de cheval. Par ailleurs En l'absence de signe neurologique, on tolère un rétrécissement de moins de 30%, au-delà une réduction orthopédique ou une libération chirurgicale sont nécessaires.



4- L'ATTEINTE NEUROLOGIQUE :

Dès la confirmation clinique par le score ASIA de troubles neurologiques surtout incomplet : c'est une urgence thérapeutique et ne doit souffrir d'aucun retard et doit être mis en œuvre dans les 6 heures qui suivent l'accident. Le traitement est exclusivement chirurgical. Les déficits partiels ont de grandes chances de récupérer si la compression est levée rapidement.

TRAITEMENT :

Le traitement comporte plusieurs volets qui peuvent être complémentaires ou utilisés séparément avec les mêmes objectifs.

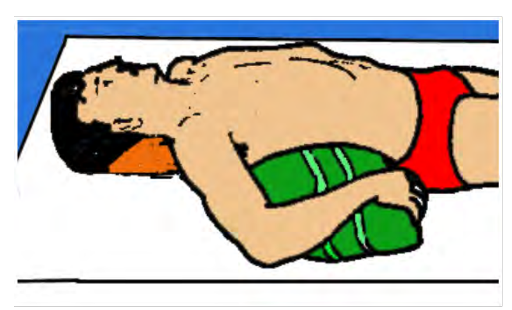
A- BUTS :

- Éviter apparition / aggravation neurologique
- Éviter apparition / aggravation déplacements fracturaires
- Mettre les structures médullaires et radiculaires dans les meilleures conditions de récupération neurologique
- Corriger les déformations rachidiennes
- Maintenir la réduction jusqu'à consolidation par des moyens orthopédiques ou chirurgicales.

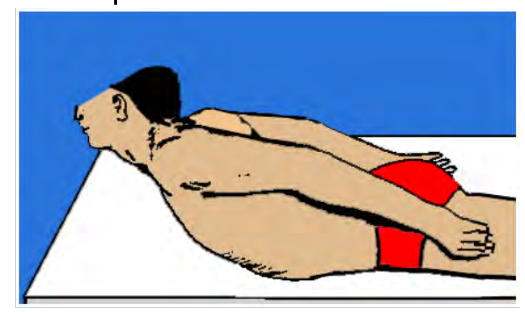
B- METHODES THERAPEUTIQUES :

1- TRAITEMENT FONCTIONNEL :

Le repos au lit sur coussin lordosant associé à un traitement antalgique permet d'observer la régression des phénomènes douloureux. Le patient est ensuite levé sans contention et l'entretien de la musculature paravertébrale, par une rééducation statique posturale, est entreprise. Au niveau lombaire, la rééducation des muscles abdominaux complète le traitement. L'objectif principal de cette rééducation sera l'apprentissage des gestes et des attitudes évitant la sollicitation du rachis en cyphose.
Ce traitement ne s'adresse qu'aux fractures A1 peu déplacées et sans troubles neurologiques.
L'utilisation du billot ou coussin lordosant peut être une solution d'attente, de pré réduction et de préservation des structures nerveuses en attendant le transfert du blessé vers une structure adaptée.



Billot lordosant



Renforcement des muscles

2- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :

Le traitement orthopédique confie la contention de la fracture du rachis à un corset (en plâtré ou en une autre matière thermoformer sur mesure). Ce dernier est mis en place après ou sans réduction de la fracture.

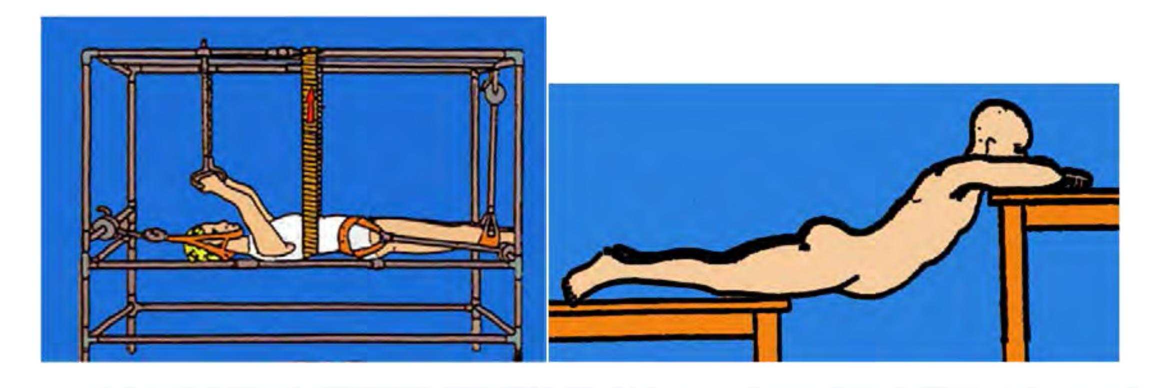
a- **Traitement orthopédique sans réduction :** Après quelques jours de repos au lit, un corset rigide (en plastique thermoformable) est confectionné sur mesure, sans qu'aucune réduction de la fracture ne soit réalisée. Le patient est ensuite verticalisé avec une rééducation malgré l'immobilisation. La contention externe sera conservée en moyenne 3 mois. Cette méthode intéresse les fractures A1 sans troubles neurologiques.

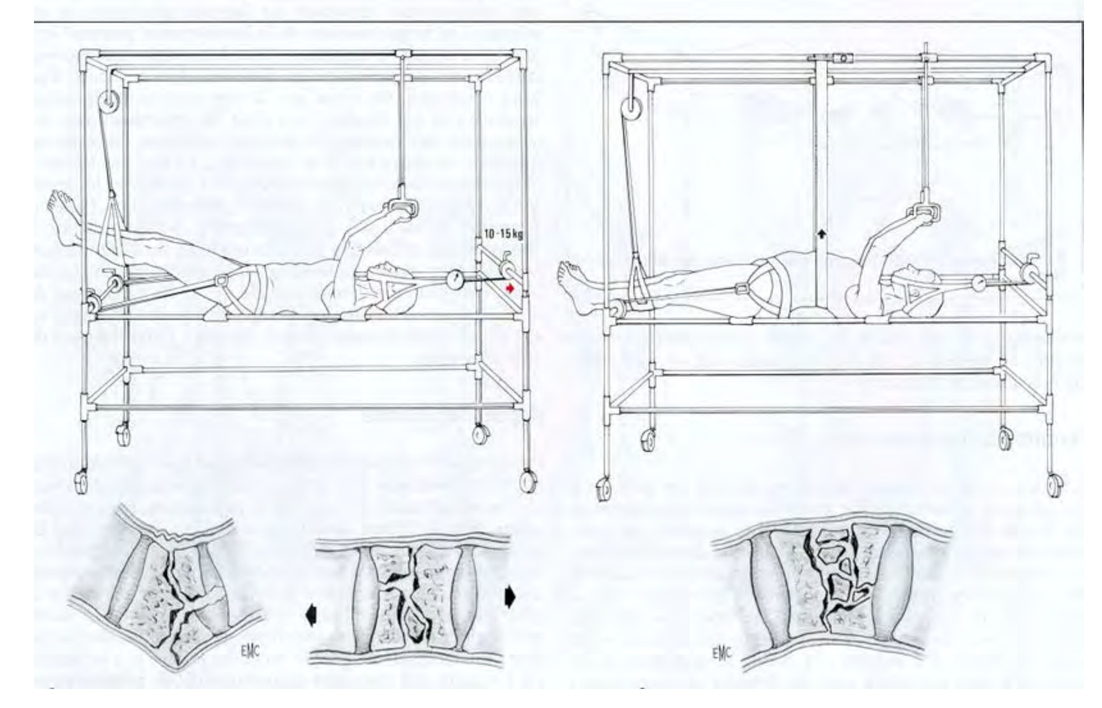


b- **Traitement orthopédique avec réduction** : Deux techniques peuvent être décrites : la réduction sur billot suivie secondairement d'un corset, la réduction sur cadre ou entre deux lits selon la méthode BOHLER suivie immédiatement d'une immobilisation par corset plâtré.

- **Réduction sur billot :** Cette technique s'adresse aux fractures du rachis thoracique bas, thoraco-lombaire et lombaire. Le blessé est installé au lit en décubitus dorsal, un billot de hauteur progressivement croissante est placé au sommet de la déformation. Par son effet lordosant, il permettra une réduction progressive de la déformation fracturaire. Après cette première période dont la durée varie de 21 jours à 45 jours, un corset en matière plastique thermoformable est mis en place jusqu'au troisième mois suivant le traumatisme. La rééducation débute dès la mise en place du billot, elle sera poursuivie après l'ablation du corset.

- **Réduction sur cadre :** Initialement décrite par BOEHLER, elle a été ensuite parfaitement codifiée par LOUIS. La réduction est effectuée en décubitus dorsal sur un cadre de COTREL ou en décubitus ventral entre 2 tables sans anesthésie,

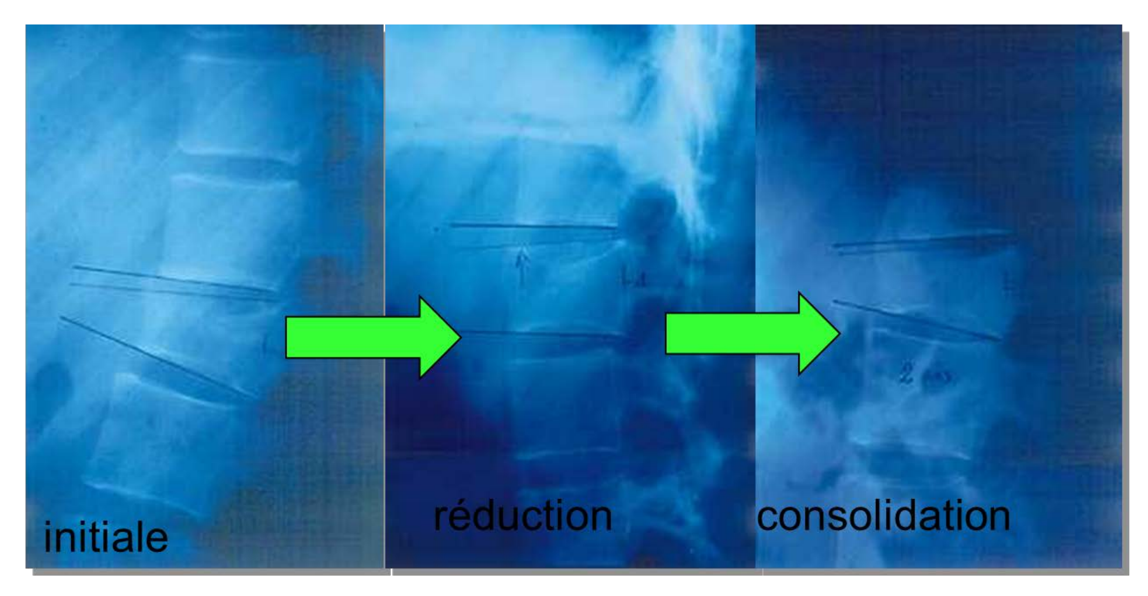




Cette réduction est contrôlée radiologiquement ensuite un corset est confectionner immédiatement dans cette position de réduction. Cette contention est à conserver 3 mois minimum La rééducation débute quelques jours après la mise en place du plâtre, elle devra être continuée après l'ablation du système de contention externe.



Cette méthode est indiquée dans les fractures A2, A3 et B2 sans troubles neurologiques.



Seulement ces méthodes ont leurs limites et malgré les bonnes réductions les pertes de gain restent fréquentes pendant l'immobilisation heureusement bien toléré par les patients quand la perte angulaire n'est pas importante.

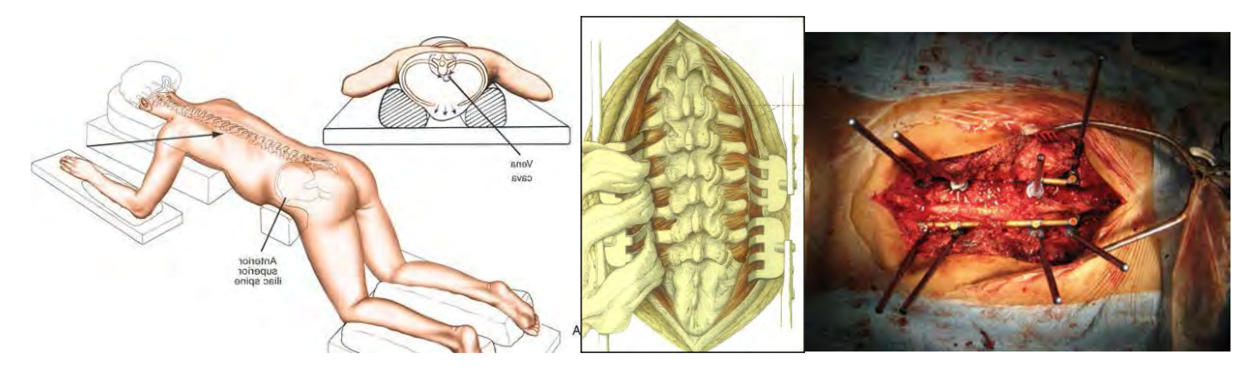
3- TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Quel que soit le type de traitement chirurgical et le matériel d'ostéosynthèse utilisé le traitement doit répondre à 3 impératifs :

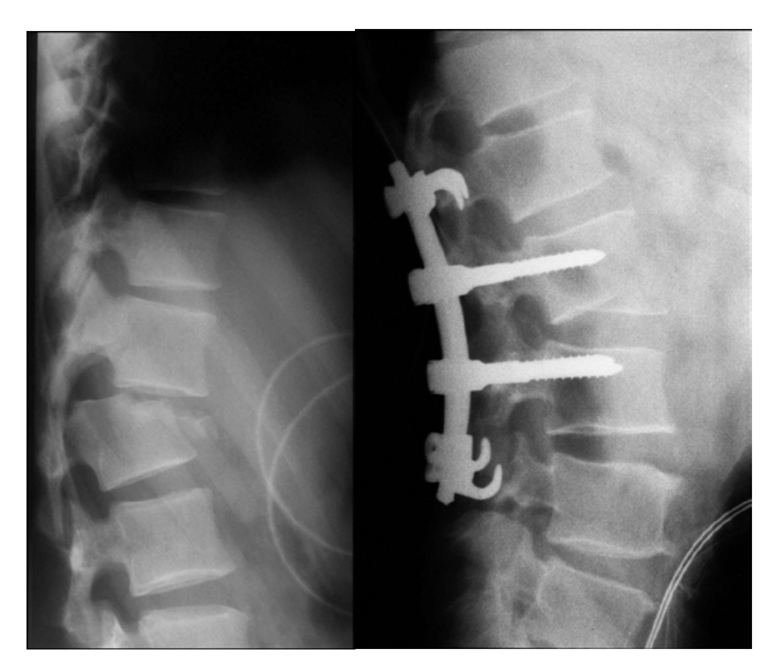
- Réduire la déformation fracturaire
- Assurer une bonne liberté du canal rachidien
- Stabiliser les lésions fracturaires.

a- Chirurgie par voie postérieure :

C'est une chirurgie qui aborde le rachis par voie postérieure et qui permet de réduire les fractures, l'ostéosynthèse et la libération neurologique.

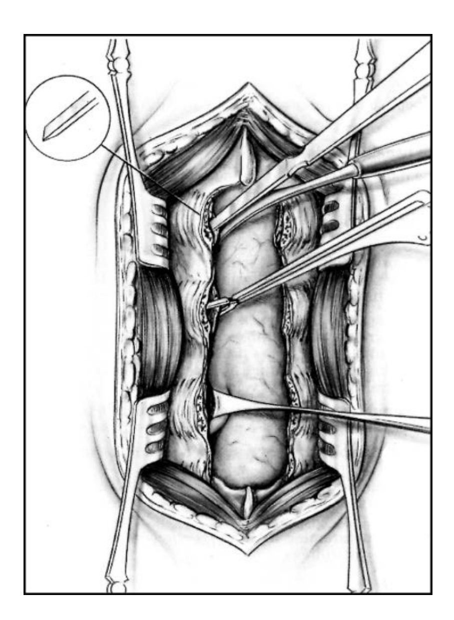


- **Réduire la déformation fracturaire :** cette réduction peut se faire en préopératoire sous anesthésie et en soulevant les membres inférieurs malade en décubitus ventral

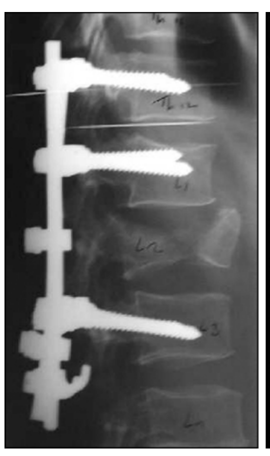
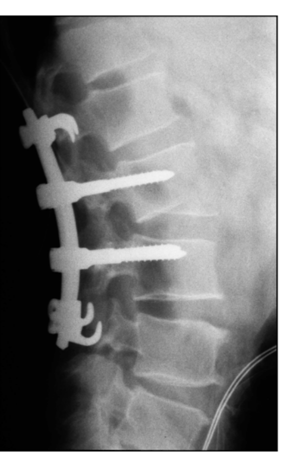


accentuant ainsi la lordose par le même effet la réduction. Soit par des manœuvres instrumentales après avoir mis en place l'ostéosynthèse.

- **Assurer une bonne liberté du canal rachidien :** le plus souvent la réduction de la fracture redonne le calibre anatomique au canal rachidien. Mais la présence de troubles neurologiques ou de fragments intracanalaire oblige à faire une libération chirurgicale par laminectomie ou lamino arthréctomie qui met à l'abris l'axe neural.

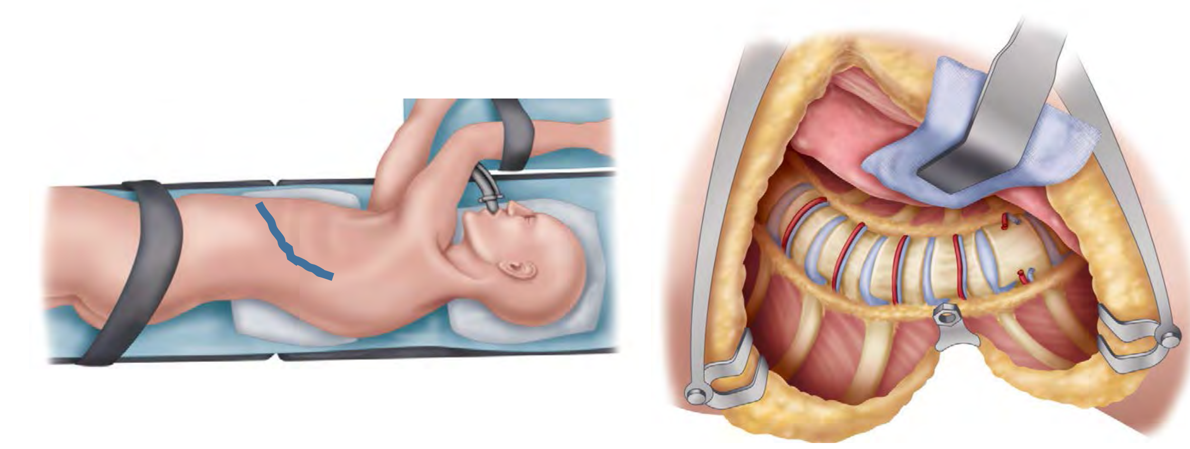


- **Stabiliser les lésions fracturaires** : Une fois la réduction de la fracture obtenue, il faut en assurer le maintien à court et long terme. Ce rôle est dévolu jusqu'à consolidation des lésions osseuses au matériel d'ostéosynthèse. Il existe actuellement de très nombreux types d'instrumentation rachidienne. Dans la grande majorité des cas leur principe de base réside sur la prise pédiculaire par l'intermédiaire de vis rigidifier par une tige.

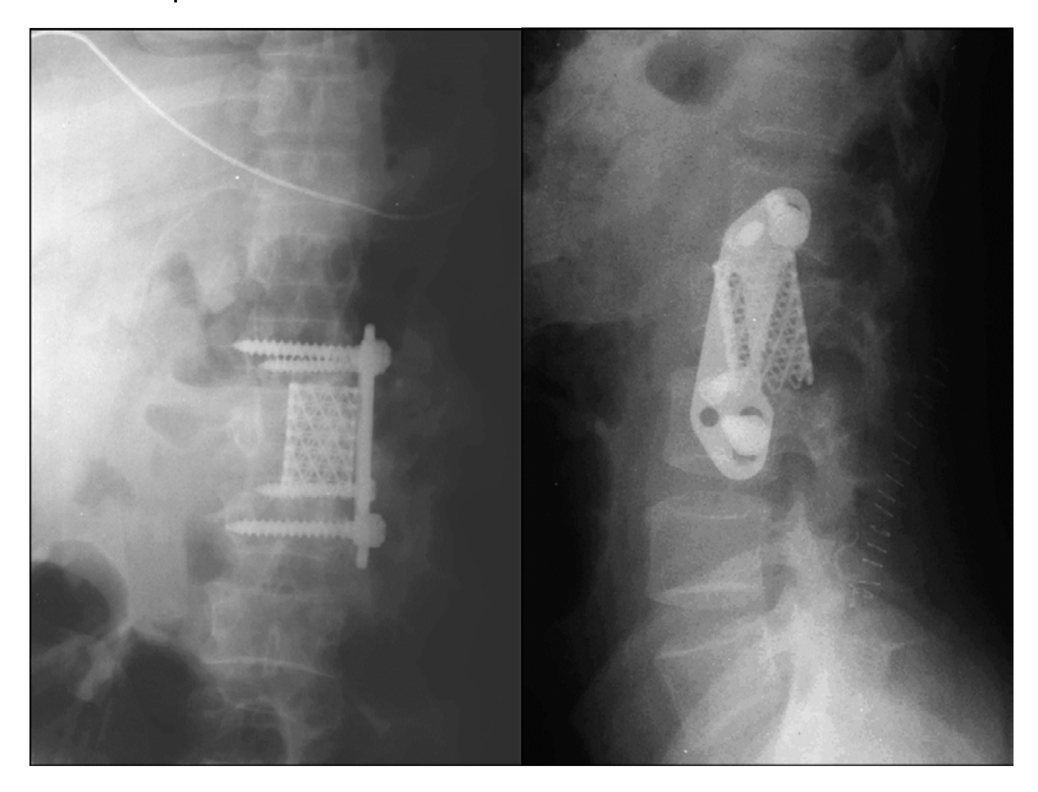




b- Chirurgie par voie antérieure :

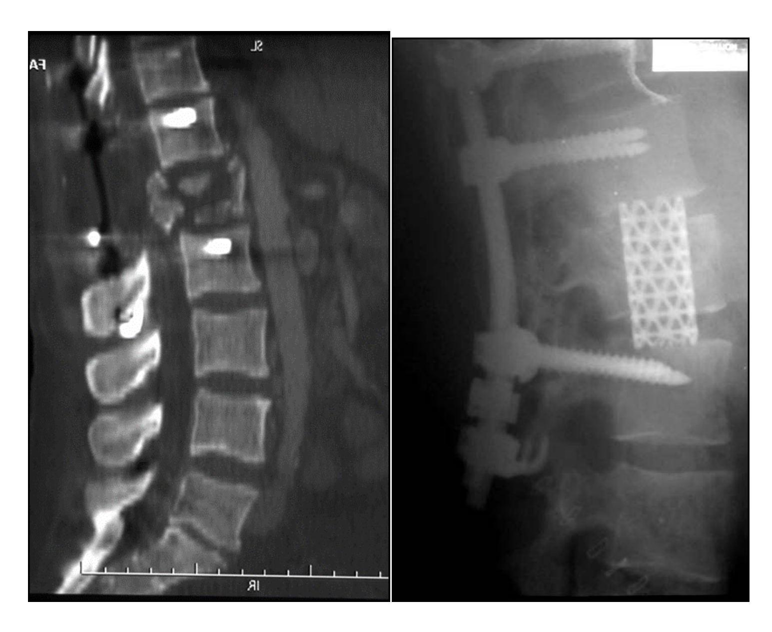
Menée selon une voie variable en fonction du siège de la fracture, elle doit répondre aux mêmes exigences que la précédente : réduction de la fracture, décompression du canal, stabilisation des lésions osseuses.



Techniquement plus exigeante que la chirurgie postérieure, elle nécessite une équipe entraînée. À type de fracture équivalente, elle est souvent plus hémorragique et expose plus souvent aux risques de complications neurologiques secondaires [3]. En contrepartie, elle permet d'obtenir une meilleure correction à court et long termes du profil rachidien. Elle offre enfin des chances de récupération neurologique légèrement supérieures à la chirurgie postérieure. La chirurgie antérieure première peut être indiquée dans les fractures-éclatements altérant profondément l'intégrité anatomique et fonctionnelle du corps vertébral, à condition cependant qu'il n'y ait pas, sur le versant postérieur, de lésion importante de type B ou C. Dans ces cas, il est recommandé de commencer par un temps postérieur.



Chirurgie par voie antérieure isolée



Chirurgie combinée postérieur et antérieur

INDICATIONS :

Les indications thérapeutiques sont tout d'abord conditionner par l'existence ou non de troubles neurologique la présence de troubles neurologiques incomplet impose un traitement chirurgical en urgence pour espérer une récupération.

Les autres indications sont fonction de :

- Classification de MAGERL donc du potentiel d'instabilité
- L'importance des déformations sagittales
- L'importance de la sténose du canal rachidien.

1- Fractures sans troubles neurologiques :

- **A1 :** traitement fonctionnel ou corset sans réduction si peu ou pas déplacée
- **A2, A3 et B2 :** Corset avec ou sans réduction selon l'importance du déplacement. Chirurgie à discuter si la réduction est difficile à obtenir
- **B1 ,B3 et C avec prédominance de lésions ligamentaires:** Chirurgie stabilisatrice ++

2- Fractures avec troubles neurologiques :

- **Paraplégie complète de niveau médullaire :** Réduction et stabilisation chirurgicale sans urgence.
- **Syndrome neurologique incomplet de niveau médullaire ou radiculaire :** prise en charge chirurgicale rapide pour limiter l'extension secondaire des lésions, restituer la liberté canalaire et prévenir le risque de déplacement secondaire quel que soit le type de fracture